

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-352532
 (43)Date of publication of application : 21.12.2001

(51)Int.Cl.

H04N 7/167
 H04H 1/02
 H04J 3/00
 H04N 5/44
 H04N 7/08
 H04N 7/081

(21)Application number : 2000-175547
 (22)Date of filing : 07.06.2000

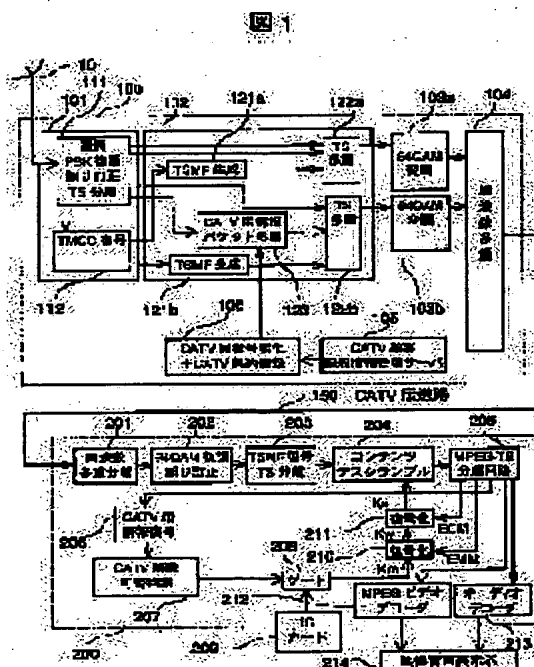
(71)Applicant : HITACHI LTD
 (72)Inventor : NODA TSUTOMU
 MIZUKAMI HIROYUKI
 YAMASHITA TOMOHITO
 YAMADA TORU

(54) LIMITED RECEPTION SYSTEM FOR CABLE TELEVISION AND ITS TRANSMITTER, AND RECEIVER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a limited reception system for a cable television to retransmit a BS digital broadcast by using the cable television and to provide its transmitter and receiver.

SOLUTION: CATV contract control information is multiplexed on information relating to a limited reception system of a BS digital broadcast and the multiplexed signal is transmitted to a receiver side, and the receiver side limits the operation of a key information path and a key encryption decoder of a limited reception system of a BS digital broadcast in response to the CATV contract control information.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application]

Best Available Copy

converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-352532
(P2001-352532A)

(43) 公開日 平成13年12月21日 (2001. 12. 21)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H 0 4 N	7/167	H 0 4 H 1/02	E 5 C 0 2 5
H 0 4 H	1/02	H 0 4 J 3/00	M 5 C 0 6 3
H 0 4 J	3/00	H 0 4 N 5/44	Z 5 C 0 6 4
H 0 4 N	5/44	7/167	Z 5 K 0 2 8
	7/08	7/08	Z

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-175547 (P2000-175547)

(22) 出願日 平成12年6月7日 (2000. 6. 7)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 野田 勉

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所デジタルメディア開発本部内

(72) 発明者 水上 博之

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所デジタルメディア開発本部内

(74) 代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

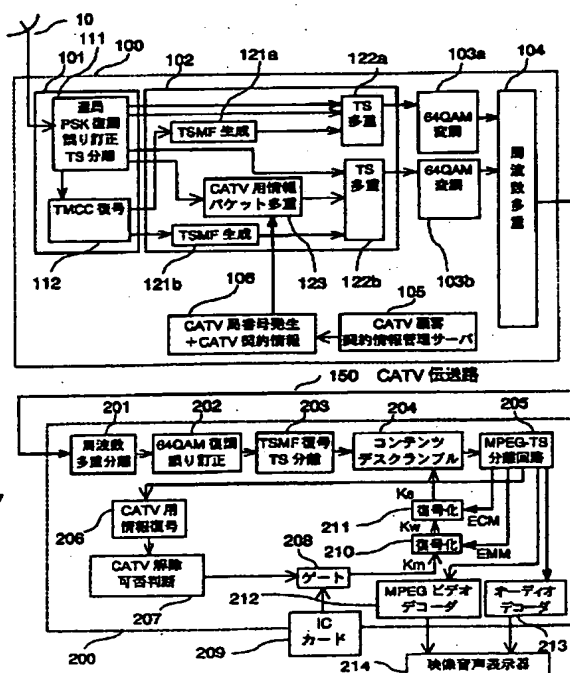
(54) 【発明の名称】 ケーブルテレビの限定受信システムとその送信装置ならびに受信装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、BSデジタル放送をケーブルテレビ再送信伝送するためのケーブルテレビの限定受信方式とその送受信装置を提供することにある。

【解決手段】 BSデジタル放送の限定受信方式に係わる情報にCATV契約制御情報を多重化して伝送し、受信側ではCATV契約制御情報に応じてBSデジタル放送の限定受信方式の鍵情報経路や鍵暗号復号器の動作を制限する。

図 1



Best Available Copy

【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の鍵情報と前記鍵情報の少なくとも一つの鍵情報を暗号化した関連情報を多重化して伝送する限定受信方式を用いている衛星や地上などのデジタル放送をケーブルテレビに再送信するためにトランスポートストリーム形式のデジタルデータを介して変調方式を変換するケーブルテレビ再送信装置において、前記トランスポートストリーム形式のデジタルデータにCATV視聴者の契約情報をCATV契約制御情報として多重化する契約情報多重化手段を設け、

受信装置において、前記CATV契約制御情報を分離するトランスポートストリームパケット分離手段と、前記CATV契約制御情報を復号して限定受信方式の復号可否の判断をするCATV契約制御復号可否判断手段と、前記CATV契約制御復号可否判断手段の限定受信方式の復号可否の判断に応じて前記限定受信方式の鍵情報あるいは前記関連情報の経路の少なくとも一部の経路を通過遮断させる遮断手段を設けたことを特徴とするケーブルテレビの限定受信システム。

【請求項2】複数の鍵情報と前記鍵情報の少なくとも一つの鍵情報を暗号化した関連情報を多重化して伝送する限定受信方式を用いている衛星や地上などのデジタル放送をケーブルテレビに再送信するためにトランスポートストリーム形式のデジタルデータを介して変調方式を変換するケーブルテレビ再送信装置において、前記トランスポートストリーム形式のデジタルデータにCATV視聴者の契約情報をCATV契約制御情報として多重化する契約情報多重化手段を設け、

受信装置において、前記CATV契約制御情報を分離するトランスポートストリームパケット分離手段と、前記CATV契約制御情報を復号して限定受信方式の復号可否の判断をするCATV契約制御復号可否判断手段と、前記CATV契約制御復号可否判断手段の限定受信方式の復号可否の判断に応じて前記限定受信方式の鍵復号の動作を止める暗号復号制御手段を設けたことを特徴とするケーブルテレビの限定受信システム。

【請求項3】複数の鍵情報と前記鍵情報の少なくとも一つの鍵情報を暗号化した関連情報を多重化して伝送する限定受信方式を用いている衛星や地上などのデジタル放送をケーブルテレビに再送信するためにトランスポートストリーム形式のデジタルデータを介して変調方式を変換するケーブルテレビ再送信装置において、前記トランスポートストリーム形式のデジタルデータにCATV視聴者の契約情報をCATV契約制御別トランスポートストリーム情報として多重化する契約情報別トランスポートストリーム多重化手段を設け、

受信装置において、前記CATV契約制御別トランスポートストリーム情報を分離する複数トランスポートストリーム形式CATV契約情報分離手段と、前記CATV契約制御別トランスポートストリーム情報を復号して限

定受信方式の復号可否の判断をするCATV契約制御復号可否判断手段と、前記CATV契約制御復号可否判断手段の限定受信方式の復号可否の判断に応じて前記限定受信方式の鍵情報あるいは前記関連情報の経路の少なくとも一部の経路を通過遮断させる遮断手段を設けたことを特徴とするケーブルテレビの限定受信システム。

【請求項4】複数の鍵情報と前記鍵情報の少なくとも一つの鍵情報を暗号化した関連情報を多重化して伝送する限定受信方式を用いている衛星や地上などのデジタル放送をケーブルテレビに再送信するためにトランスポートストリーム形式のデジタルデータを介して変調方式を変換するケーブルテレビ再送信装置において、前記トランスポートストリーム形式のデジタルデータにCATV視聴者の契約情報をCATV契約制御別トランスポートストリーム情報として多重化する契約情報別トランスポートストリーム多重化手段を設け、

受信装置において、前記CATV契約制御別トランスポートストリーム情報を分離する複数トランスポートストリーム形式CATV契約情報分離手段と、前記CATV契約制御別トランスポートストリーム情報を復号して限定受信方式の復号可否の判断をするCATV契約制御復号可否判断手段と、前記CATV契約制御復号可否判断手段の限定受信方式の復号可否の判断に応じて前記限定受信方式の鍵復号の動作を止める暗号復号制御手段を設けたことを特徴とするケーブルテレビの限定受信システム。

【請求項5】複数の鍵情報と前記鍵情報の少なくとも一つの鍵情報を暗号化した関連情報を多重化して伝送する限定受信方式を用いている衛星や地上などのデジタル放送をケーブルテレビに再送信するためにトランスポートストリーム形式のデジタルデータを介して変調方式を変換するケーブルテレビ再送信装置において、前記トランスポートストリーム形式のデジタルデータにCATV視聴者の契約情報をCATV契約制御ヘッダ情報として多重化する契約情報ヘッダ多重化手段を設け、

受信装置において、前記CATV契約制御ヘッダ情報を分離するトランスポートストリームヘッダ分離手段と、前記CATV契約制御ヘッダ情報を復号して限定受信方式の復号可否の判断をするCATV契約制御復号可否判断手段と、前記CATV契約制御復号可否判断手段の限定受信方式の復号可否の判断に応じて前記限定受信方式の鍵情報あるいは前記関連情報の経路の少なくとも一部の経路を通過遮断させる遮断手段を設けたことを特徴とするケーブルテレビの限定受信システム。

【請求項6】複数の鍵情報と前記鍵情報の少なくとも一つの鍵情報を暗号化した関連情報を多重化して伝送する限定受信方式を用いている衛星や地上などのデジタル放送をケーブルテレビに再送信するためにトランスポートストリーム形式のデジタルデータを介して変調方式を変換するケーブルテレビ再送信装置において、前記ラン

10

20

30

40

50

スポーツストリーム形式のデジタルデータにCATV視聴者の契約情報をCATV契約制御ヘッダ情報として多重化する契約情報ヘッダ多重化手段を設け、

受信装置において、前記CATV契約制御ヘッダ情報を分離するトランスポートストリームヘッダ分離手段と、前記CATV契約制御ヘッダ情報を復号して限定受信方式の復号可否の判断をするCATV契約制御復号可否判断手段と、前記CATV契約制御復号可否判断手段の限定受信方式の復号可否の判断に応じて前記限定受信方式の鍵復号の動作を止める暗号復号制御手段を設けたことを特徴とするケーブルテレビの限定受信システム。

【請求項7】複数の鍵情報と前記鍵情報の少なくとも一つの鍵情報を暗号化した関連情報を多重化して伝送する限定受信方式を用いている衛星や地上などのデジタル放送をケーブルテレビに再送信するためにトランスポートストリーム形式のデジタルデータを介して変調方式を変換する送信装置であって、

前記トランスポートストリーム形式のデジタルデータにCATV視聴者の契約情報をCATV契約制御情報として多重化する契約情報多重化手段を設けたことを特徴とするケーブルテレビの送信装置。

【請求項8】複数の鍵情報と前記鍵情報の少なくとも一つの鍵情報を暗号化した関連情報を多重化して伝送する限定受信方式を用いている衛星や地上などのデジタル放送をケーブルテレビに再送信するためにトランスポートストリーム形式のデジタルデータを介して変調方式を変換する送信装置であって、

前記トランスポートストリーム形式のデジタルデータにCATV視聴者の契約情報をCATV契約制御別トランスポートストリーム情報として多重化する契約情報別トランスポートストリーム多重化手段を設けたことを特徴とするケーブルテレビの送信装置。

【請求項9】複数の鍵情報と前記鍵情報の少なくとも一つの鍵情報を暗号化した関連情報を多重化して伝送する限定受信方式を用いている衛星や地上などのデジタル放送をケーブルテレビに再送信するためにトランスポートストリーム形式のデジタルデータを介して変調方式を変換する送信装置であって、

前記トランスポートストリーム形式のデジタルデータにCATV視聴者の契約情報をCATV契約制御ヘッダ情報として多重化する契約情報ヘッダ多重化手段を設けたことを特徴とするケーブルテレビの送信装置。

【請求項10】複数の鍵情報と前記鍵情報の少なくとも一つの鍵情報を暗号化した関連情報を多重化して伝送する限定受信方式を用いている衛星や地上などのデジタル放送をケーブルテレビに再送信するためにトランスポートストリーム形式のデジタルデータにCATV視聴者の契約情報をCATV契約制御情報として多重化して変調方式を変換して伝送された信号を受信する受信装置であって、

受信された信号内の前記CATV契約制御情報を分離するトランスポートストリームパケット分離手段と、前記CATV契約制御情報を復号して限定受信方式の復号可否の判断をするCATV契約制御復号可否判断手段と、前記CATV契約制御復号可否判断手段の限定受信方式の復号可否の判断に応じて前記限定受信方式の鍵情報あるいは前記関連情報の経路の少なくとも一部の経路を通過遮断させる遮断手段を設けたことを特徴とするケーブルテレビの受信装置。

【請求項11】複数の鍵情報と前記鍵情報の少なくとも一つの鍵情報を暗号化した関連情報を多重化して伝送する限定受信方式を用いている衛星や地上などのデジタル放送をケーブルテレビに再送信するためにトランスポートストリーム形式のデジタルデータにCATV視聴者の契約情報をCATV契約制御情報として多重化して変調方式を変換して伝送された信号を受信する受信装置であって、

受信された信号内の前記CATV契約制御情報を分離するトランスポートストリームパケット分離手段と、前記CATV契約制御情報を復号して限定受信方式の復号可否の判断をするCATV契約制御復号可否判断手段と、前記CATV契約制御復号可否判断手段の限定受信方式の復号可否の判断に応じて前記限定受信方式の鍵復号の動作を止める暗号復号制御手段を設けたことを特徴とするケーブルテレビの受信装置。

【請求項12】複数の鍵情報と前記鍵情報の少なくとも一つの鍵情報を暗号化した関連情報を多重化して伝送する限定受信方式を用いている衛星や地上などのデジタル放送をケーブルテレビに再送信するためにトランスポートストリーム形式のデジタルデータにCATV視聴者の契約情報をCATV契約制御別トランスポートストリーム情報として多重化して変調方式を変換して伝送された信号を受信する受信装置であって、

受信された信号内の前記CATV契約制御別トランスポートストリーム情報を分離する複数トランスポートストリーム形式CATV契約情報分離手段と、前記CATV契約制御別トランスポートストリーム情報を復号して限定受信方式の復号可否の判断をするCATV契約制御復号可否判断手段と、前記CATV契約制御復号可否判断手段の限定受信方式の復号可否の判断に応じて前記限定受信方式の鍵情報あるいは前記関連情報の経路の少なくとも一部の経路を通過遮断させる遮断手段を設けたことを特徴とするケーブルテレビの受信装置。

【請求項13】複数の鍵情報と前記鍵情報の少なくとも一つの鍵情報を暗号化した関連情報を多重化して伝送する限定受信方式を用いている衛星や地上などのデジタル放送をケーブルテレビに再送信するためにトランスポートストリーム形式のデジタルデータにCATV視聴者の契約情報をCATV契約制御別トランスポートストリーム情報として多重化して変調方式を変換して伝送された

信号を受信する受信装置であって、

受信された信号内の前記CATV契約制御別トランスポートストリーム情報を分離する複数トランスポートストリーム形式CATV契約情報分離手段と、前記CATV契約制御別トランスポートストリーム情報を復号して限定受信方式の復号可否の判断をするCATV契約制御復号可否判断手段と、前記CATV契約制御復号可否判断手段の限定受信方式の復号可否の判断に応じて前記限定受信方式の鍵復号の動作を止める暗号復号制御手段を設けたことを特徴とするケーブルテレビの受信装置。

【請求項14】複数の鍵情報と前記鍵情報の少なくとも一つの鍵情報を暗号化した関連情報を多重化して伝送する限定受信方式を用いている衛星や地上などのデジタル放送をケーブルテレビに再送信するためにトランスポートストリーム形式のデジタルデータにCATV視聴者の契約情報をCATV契約制御ヘッダ情報として多重化して変調方式を変換して伝送された信号を受信する受信装置であって、

受信された信号内の前記CATV契約制御ヘッダ情報を分離するトランスポートストリームヘッダ分離手段と、前記CATV契約制御ヘッダ情報を復号して限定受信方式の復号可否の判断をするCATV契約制御復号可否判断手段と、前記CATV契約制御復号可否判断手段の限定受信方式の復号可否の判断に応じて前記限定受信方式の鍵情報あるいは前記関連情報の経路の少なくとも一部の経路を通過遮断させる遮断手段を設けたことを特徴とするケーブルテレビの受信装置。

【請求項15】複数の鍵情報と前記鍵情報の少なくとも一つの鍵情報を暗号化した関連情報を多重化して伝送する限定受信方式を用いている衛星や地上などのデジタル放送をケーブルテレビに再送信するためにトランスポートストリーム形式のデジタルデータにCATV視聴者の契約情報をCATV契約制御ヘッダ情報として多重化して変調方式を変換して伝送された信号を受信する受信装置であって、

受信された信号内の前記CATV契約制御ヘッダ情報を分離するトランスポートストリームヘッダ分離手段と、前記CATV契約制御ヘッダ情報を復号して限定受信方式の復号可否の判断をするCATV契約制御復号可否判断手段と、前記CATV契約制御復号可否判断手段の限定受信方式の復号可否の判断に応じて前記限定受信方式の鍵復号の動作を止める暗号復号制御手段を設けたことを特徴とするケーブルテレビの受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、テレビジョン放送の受信者を特定して受信許可する限定受信方式に関わり、特にケーブルテレビ（以下、CATVという）伝送路などを使用したデジタルのケーブルテレビの限定受信方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】CATVのデジタル伝送については、1995年9月21日に発表されたテレビジョン学会技術報告（vol. 19, No. 42）19頁から24頁の「電気通信技術審議会暫定方式デジタル有線テレビジョン放送伝送実験」に示されている。この報告によれば、エムペグ2（MPEG2）と呼ばれるデジタル画像圧縮技術によって圧縮された画像などのデジタルデータが多重されたトランスポートストリームと（以下、TSという）と呼ばれる形式のデータ系列とされ、毎秒29.162メガビット（29.162Mbps）のデジタルデータにリードソロモン誤り訂正などの信号処理をされ、64QAM（64値直交振幅変調）と呼ばれるデジタル変調技術によって変調され、毎秒31.644メガビット（31.644Mbps）の伝送速度でCATV伝送路へ伝送される。

【0003】また、デジタルCATVの入力となる多チャンネルのデジタル化された映像の配信方式としては、通信衛星によるCSデジタルテレビジョン放送があり、その放送については、日経エレクトロニクス1996年9月2日号149頁の論文「70近くの多チャンネルを実現する日本初のデジタル衛星放送」に記載されているように、複数のデジタル圧縮（MPEG2）した番組やデータをパケット多重し、スクランブルを施して訂正符号化した単一のTSをQPSKのデジタル変調で伝送する。このような単一のTSを用いたデジタル放送サービスなどの複数のビットストリームで構成されたデジタルデータを再多重する再多重化装置については、特開平10-41909に示されている。この公報によれば、単一のTSは188バイトのTSパケットで構成され、TSパケットは184バイトのパケットデータと4バイトのパケットヘッダで構成されることが示され、再多重化においてパケットヘッダ内の番組制御情報などを再編集して伝送することで受信端末で複数の放送事業者からのTSを同時に受信することを可能にしている。

【0004】上記、CSデジタルテレビジョン放送のCATV伝送路への伝送を考慮したCATVのデジタルテレビジョン放送における限定受信方式については、

（社）日本CATVのデジタル伝送技術協会 規格・標準化委員会において標準化方式が検討され、1997年4月に規格書JCTEA STD 001-1.0が発行された。

【0005】一方、新しく計画されているBSデジタル放送では、従来のBSアナログ放送の伝送チャンネル1チャンネルに、複数のデジタル化された放送を伝送し、従来の標準テレビジョン放送だけではなく、高精細テレビジョン放送を伝送する計画である。BSデジタル放送の伝送については、1998年11月の映像メディア学会誌（vol. 52 No. 11 1998）24頁から31頁の「BSデジタル放送の方式と設備」に示さ

れている。BSデジタル放送では、約60Mbpsの伝送容量を持ち、1トランスポンダ（一中継器）の中で複数の変調方式が使用できることや、映像や音声、データなどのTSにフレーム構成を持たせることで複数のTS（以下、複数TSという）を伝送できるように新しいデータ形式で送られる。このデータ形式では、フレーム内の変調方式や複数TSの構成の制御情報伝送には伝送多重制御信号（以下、TMCC信号という）を用いている。TMCC信号は郵政省令第57号より、TSの同期信号部分を用いて、主信号の前に1フレーム毎（＝48 10 スロット、1スロット＝204バイト）に分割伝送され、1スーパーフレーム（＝8フレーム）を周期として伝送される。その構成は郵政省告示第260号に示され、伝送モード／スロット情報はデジタル復調手段の選択に用いられ、相対TS／スロット情報と相対TS／TSID対応は希望するTSのID（TSID）の選択出力に用いる。その他、変更指示番号、緊急情報等の送受信制御情報や拡張情報領域がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ここで、BSデジタル 20 放送の限定受信方式を検討してみる。

【0007】このBSデジタル放送でも、有料放送事業を行う場合にはデジタル放送の限定受信方式が用いられる。その限定受信方式はCSデジタル放送と同様で、放送局に相当する送信側では映像や音声などのTSをスクランブル鍵ksを用いてスクランブルして受信者に送られる。スクランブル鍵ksはワーク鍵Kwで暗号化されて共通情報（ECM）に含まれて映像や音声などのTSと時分割多重伝送されて受信者に送られ、ワーク鍵kwはマスター鍵Kmで暗号化されて個別情報（EMM）に 30 含まれて映像や音声などのTSと時分割多重伝送されて受信者に送られる。マスター鍵KmはICカードなどに記憶させておく方法が考えられている。受信側では周波数多重されて伝送されたデジタル放送の被変調波を復調手段により復調し、誤り訂正を施した後MPEG分離回路で多重されているTSを分離する。分離されたトランスポートストリームに含まれるEMMから暗号化されたワーク鍵kwを、予めICカードから得られたマスター鍵Kmを用いて復号し、分離されたTSに含まれるECMから暗号化されたスクランブル鍵ksを復号されたワ 40 ーク鍵kwを用いて復号する。この復号されたスクランブル鍵ksを用いることでスクランブルされた映像や音声を復号することが可能となる。復号された映像や音声のTSはMPEG分離回路で分離されそれぞれデコーダで再生される。

【0008】図7は上記BSデジタル放送の限定受信方式の要点を示す送信側のブロック図である。701は無料放送を行うBSデジタル放送事業者の処理部分を中心 50 に示し、MPEG映像や音声の信号711および712を多重化装置713で多重化して単一のTS信号に生成

している。702は有料放送を行うBSデジタル放送事業者の処理部分を模擬し、MPEG映像や音声の信号721および722を多重化装置723で多重化して単一のTS信号に生成するが、顧客管理等の情報からマスター鍵Km、ワーク鍵Kw、スクランブル鍵Ksを生成する暗号化管理装置725の情報に応じてスクランブル装置724で限定受信方式の送り側の処理がされる。スクランブル装置724では、映像音声スクランブル回路726においてMPEG映像や音声の信号721および722のどちらかの映像や音声をスクランブル鍵Ksでスクランブル（暗号化）し、スクランブル鍵Ksを暗号化器727においてワーク鍵Kwで暗号化してECMの一部として多重化装置723で多重化され、ワーク鍵Kwを暗号化器728においてマスター鍵Kmで暗号化してEMMの一部として多重化装置723で多重化される。これらの多重化された無料放送を行うBSデジタル放送事業者からの単一のTSと有料放送を行うBSデジタル放送事業者からの単一のTSが送信局703に送られて複数TS多重化装置731においてTS多重されて複数のTSとされ、デジタル変調器732で8PSKなどのデジタル変調をされてアンテナ733からBSデジタル放送を送り出す放送衛星に送られる。その多重化された複数TSを分離するための情報を含むTMCCは複数TS多重化装置731で多重化される。

【0009】図8は上記BSデジタル放送の限定受信方式の要点を示す受信側のブロック図である。BSデジタル放送の電波をアンテナ801で受けて限定受信を解除する機能を有した受信機802で復号された映像と音声 50 が映像音声表示器803で表示され視聴者にサービスが提供できる。限定受信を解除する機能を有した受信機802では、選局復調回路811でデジタル放送の被変調波を復調し、誤り訂正を施した後、TS分離回路813でBS特有の複数TS分離を行い、MPEG分離回路815でTSに含まれるEMM情報を分離して復号器817で暗号化されたワーク鍵Kwを予めICカード816から得られたマスター鍵Kmを用いて復号し、TSに含まれるECMを分離して復号器818で暗号化されたスクランブル鍵Ksを復号器817で復号されたワーク鍵kwを用いて復号する。この復号されたスクランブル鍵Ksをデスクランブラ814に加えてTS分離回路813の出力のスクランブルされた映像や音声を復号することが可能となる。復号された映像や音声のTSはMPEG分離回路815で分離され、映像デコーダ819で映像が復号され、音声デコーダ820で音声復号されて映像音声表示器803で表示再生される。

【0010】前述の従来デジタルCATV技術では、BSデジタル放送で計画されている複数TS伝送の送出や受信が考慮されていなかったため、1999年7月27日に発表された映像情報メディア学会技術報告（vol. 23, No. 48）の7頁から12頁の「ケーブル

テレビ複数MPEG-TS多重方式の一提案」ならびに同報告の13頁から18頁の「複数MPEG-TSのケーブルテレビ伝送実験」に提案がある。これらの報告では、N個の188バイトで構成されるTSパケットを集めて多重フレームとし、先頭のパケットにフレーム内TS配置情報などを記述するTSMFヘッダが提案されている。この提案によって、複数TS信号によるBSデジタル放送を効率よくケーブルテレビにも伝送できる。これらの報告では、伝送速度52.17MbpsのBSデジタル放送を伝送速度29.162MbpsのデジタルCATVの2つの搬送波で伝送する提案がある。その例として、4TSのBSデジタル放送の中継器情報を2つの64QAM信号で各々2TSづつ伝送する場合が示されており、その提示例である1つのフレーム構成の例を図9と図10に示す。図10では、BSデジタル放送とデジタルCATVの伝送速度の違いを整合させるためのマルチTSを多重化することで実現している。

【0011】ここで、BSデジタル放送をCATV伝送するための複数TS方式では、限定受信方式については記述されていない。また、CATVのデジタルテレビジョン放送における限定受信方式JCTEA STD 001-1.0では、CSやBSのデジタル放送事業者の局設備と同程度の暗号鍵発生やスクランブル装置などの限定受信方式の放送設備をCATV局のヘッドエンド設備（再送信のための設備）に導入する必要がある、全国規模のCSやBSのデジタル放送に比べて契約者（視聴者）の数が少ないCATV局では設備投資の面で実施できない状況にある。

【0012】一方、多くのCATV局では、BSデジタル放送の限定受信方式のままで、上記複数TS方式などでBSデジタル放送のPSK変調を復調して再度CATV用の64QAMに変調する変調方式変換方式（トランスモジュレーションとも呼ばれる）で再送信することで、設備投資を低減することも考えられている。この方式を用いると、全国の視聴者を対象に放送されているBSデジタル放送の有料放送を行う放送事業者の限定受信方式を用いて、CATV経由でも全国の視聴者を対象に契約の有無によって視聴の許可制御ができ、BSデジタル放送の有料放送と同等の限定受信が可能となる。

【0013】しかし、CATV経由で視聴している契約者が転居などで異なるCATV局のサービス地域に移る場合を考えてみる。転居先のCATV局でも変調方式変換方式を用いていけば、同一の受信装置と限定受信用のICカードを転居先でも使用しても視聴できる。しかし、視聴者はBSデジタル放送の有料放送を契約している意識であるため、CATV局には連絡せずに転居する可能性が高く、この場合には、視聴者までのCATV伝送路の障害による有料放送の受信不可などの障害に対処するための連絡先がBSデジタル放送事業者になり、原因追求や障害復旧までの時間が長くなる恐れがある。

また、CATV経由の視聴者に対するCATV独自サービスや新サービスなどの宣伝の機会がなくなるなどの理由で、CATV経由での視聴者（契約者）の把握や管理ができない方式に対しての弊害を恐れる声がある。そのような点から、CATV経由でBSデジタル放送事業者のサービスを受ける有料放送視聴者をサービスを提供しているCATV局ごとに把握ができ、BSデジタル放送の再送信するための設備投資がなるべく少ない限定受信方式が望まれている。

【0014】本発明の目的は、有料放送を行うBSデジタル放送事業者のサービスをCATV伝送して、CATV局ごとで契約者管理のできるケーブルテレビ放送の限定受信方式を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明のケーブルテレビの限定受信システムでは、請求項1に示すように、ケーブルテレビ再送信装置において、契約情報多重化手段を設け、受信装置において、トランスポートストリームパケット分離手段と、CATV契約制御復号可否判断手段と、遮断手段を設ける。

【0016】上記のように、請求項1に係る本発明では、ケーブルテレビ再送信装置内の契約情報多重化手段でCATV契約制御情報が多重化されてケーブルテレビ伝送路に再送信されるので、受信側ではトランスポートストリームパケット分離手段で分離されたCATV契約制御情報に応じてCATV契約制御復号可否判断手段の制御で遮断手段によってBSデジタル放送の限定受信方式の鍵情報あるいは前記関連情報の経路の少なくとも一部の経路を通過遮断させることができるため、CATV局による限定受信方式の制御が可能となる。

【0017】上記課題を解決するために、本発明のケーブルテレビの限定受信システムでは、請求項2に示すように、ケーブルテレビ再送信装置において、契約情報多重化手段を設け、受信装置において、トランスポートストリームパケット分離手段と、CATV契約制御復号可否判断手段と、暗号復号制御手段を設ける。

【0018】上記のように、請求項2に係る本発明では、ケーブルテレビ再送信装置内の契約情報多重化手段でCATV契約制御情報が多重化されてケーブルテレビ伝送路に再送信されるので、受信側ではトランスポートストリームパケット分離手段で分離されたCATV契約制御情報に応じてCATV契約制御復号可否判断手段の制御で暗号復号制御手段によってBSデジタル放送の限定受信方式の鍵復号の動作を止めることができるため、CATV局による限定受信方式の制御が可能となる。

【0019】上記課題を解決するために、本発明のケーブルテレビの限定受信システムでは、請求項3に示すように、ケーブルテレビ再送信装置において、契約情報別トランスポートストリーム多重化手段を設け、受信装置において、複数トランスポートストリーム形式CATV

10

20

30

40

50

契約情報分離手段と、CATV契約制御復号可否判断手段と、遮断手段を設ける。

【0020】上記のように、請求項3に係る本発明では、ケーブルテレビ再送信装置内の契約情報別トランスポートストリーム多重化手段でCATV契約制御別トランスポートストリーム情報が多重化されてケーブルテレビ伝送路に再送信されるので、受信側では複数トランスポートストリーム形式CATV契約情報分離手段で分離されたCATV契約制御別トランスポートストリーム情報に応じてCATV契約制御復号可否判断手段の制御で遮断手段によってBSデジタル放送の限定受信方式の鍵情報あるいは前記関連情報の経路の少なくとも一部の経路を通過遮断させることができるため、CATV局による限定受信方式の制御が可能となる。

【0021】上記課題を解決するために、本発明のケーブルテレビの限定受信システムでは、請求項4に示すように、ケーブルテレビ再送信装置において、契約情報別トランスポートストリーム多重化手段を設け、受信装置において、複数トランスポートストリーム形式CATV契約情報分離手段と、CATV契約制御復号可否判断手段と、暗号復号制御手段を設ける。

【0022】上記のように、請求項4に係る本発明では、ケーブルテレビ再送信装置内の契約情報別トランスポートストリーム多重化手段でCATV契約制御別トランスポートストリーム情報が多重化されてケーブルテレビ伝送路に再送信されるので、受信側では複数トランスポートストリーム形式CATV契約情報分離手段で分離されたCATV契約制御別トランスポートストリーム情報に応じてCATV契約制御復号可否判断手段の制御で暗号復号制御手段によってBSデジタル放送の限定受信方式の鍵復号の動作を止めることができるため、CATV局による限定受信方式の制御が可能となる。

【0023】上記課題を解決するために、本発明のケーブルテレビの限定受信システムでは、請求項5に示すように、ケーブルテレビ再送信装置において、契約情報ヘッダ多重化手段を設け、受信装置において、トランスポートストリームヘッダ分離手段と、CATV契約制御復号可否判断手段と、遮断手段を設ける。

【0024】上記のように、請求項5に係る本発明では、ケーブルテレビ再送信装置内の契約情報ヘッダ多重化手段でCATV契約制御ヘッダ情報が多重化されてケーブルテレビ伝送路に再送信されるので、受信側ではトランスポートストリームヘッダ分離手段で分離されたCATV契約制御ヘッダ情報に応じてCATV契約制御復号可否判断手段の制御で遮断手段によってBSデジタル放送の限定受信方式の鍵情報あるいは前記関連情報の経路の少なくとも一部の経路を通過遮断させることができるため、CATV局による限定受信方式の制御が可能となる。

【0025】上記課題を解決するために、本発明のケー

ブルテレビの限定受信システムでは、請求項6に示すように、ケーブルテレビ再送信装置において、契約情報ヘッダ多重化手段を設け、受信装置において、トランスポートストリームヘッダ分離手段と、CATV契約制御復号可否判断手段と、暗号復号制御手段を設ける。

【0026】上記のように、請求項6に係る本発明では、ケーブルテレビ再送信装置内の契約情報ヘッダ多重化手段でCATV契約制御ヘッダ情報が多重化されてケーブルテレビ伝送路に再送信されるので、受信側ではトランスポートストリームヘッダ分離手段で分離されたCATV契約制御ヘッダ情報に応じてCATV契約制御復号可否判断手段の制御で暗号復号制御手段によってBSデジタル放送の限定受信方式の鍵復号の動作を止めることができるため、CATV局による限定受信方式の制御が可能となる。

【0027】上記課題を解決するために、本発明のケーブルテレビの送信装置では、請求項7に示すように、契約情報多重化手段を設ける。

【0028】上記のように、請求項7に係る本発明では、ケーブルテレビ再送信装置内の契約情報多重化手段でCATV契約制御情報を多重化してケーブルテレビ伝送路に再送信する送信装置であるので、受信側でCATV契約制御情報による限定受信方式の制御ができるため、CATV局による限定受信方式の制御が可能となる。

【0029】上記課題を解決するために、本発明のケーブルテレビの送信装置では、請求項8に示すように、契約情報別トランスポートストリーム多重化手段を設ける。

【0030】上記のように、請求項8に係る本発明では、ケーブルテレビ再送信装置内の契約情報別トランスポートストリーム多重化手段でCATV契約制御別トランスポートストリーム情報を多重化してケーブルテレビ伝送路に再送信する送信装置であるので、受信側でCATV契約制御別トランスポートストリーム情報による限定受信方式の制御ができるため、CATV局による限定受信方式の制御が可能となる。

【0031】上記課題を解決するために、本発明のケーブルテレビの送信装置では、請求項9に示すように、契約情報ヘッダ多重化手段を設ける。

【0032】上記のように、請求項9に係る本発明では、ケーブルテレビ再送信装置内の契約情報ヘッダ多重化手段でCATV契約制御ヘッダ情報を多重化してケーブルテレビ伝送路に再送信する送信装置であるので、受信側でCATV契約制御ヘッダ情報による限定受信方式の制御ができるため、CATV局による限定受信方式の制御が可能となる。

【0033】上記課題を解決するために、本発明のケーブルテレビの受信装置では、請求項10に示すように、トランスポートストリームパケット分離手段と、CAT

V契約制御復号可否判断手段と、遮断手段を設ける。

【0034】上記のように、請求項10に係る本発明では、受信側のトランスポートストリームパケット分離手段でCATV契約制御情報を分離し、CATV契約制御情報に応じてCATV契約制御復号可否判断手段の制御で遮断手段によってBSデジタル放送の限定受信方式の鍵情報あるいは前記関連情報の経路の少なくとも一部の経路を通過遮断させることができるので、トランスポートストリーム形式のデジタルデータにCATV視聴者の契約情報をCATV契約制御情報として多重化して変調方式を変換して伝送された信号を受信して限定受信方式の復号ができる。

【0035】上記課題を解決するために、本発明のケーブルテレビの受信装置では、請求項11に示すように、トランスポートストリームパケット分離手段と、CATV契約制御復号可否判断手段と、暗号復号制御手段を設ける。

【0036】上記のように、請求項11に係る本発明では、受信側のトランスポートストリームパケット分離手段でCATV契約制御情報を分離し、CATV契約制御情報に応じてCATV契約制御復号可否判断手段の制御で暗号復号制御手段によってBSデジタル放送の限定受信方式の鍵復号の動作を止めることができるので、トランスポートストリーム形式のデジタルデータにCATV視聴者の契約情報をCATV契約制御情報として多重化して変調方式を変換して伝送された信号を受信して限定受信方式の復号ができる。

【0037】上記課題を解決するために、本発明のケーブルテレビの受信装置では、請求項12に示すように、複数トランスポートストリーム形式CATV契約情報分離手段と、CATV契約制御復号可否判断手段と、遮断手段を設ける。

【0038】上記のように、請求項12に係る本発明では、受信側の複数トランスポートストリーム形式CATV契約情報分離手段でCATV契約制御別トランスポートストリーム情報を分離し、CATV契約制御別トランスポートストリーム情報に応じてCATV契約制御復号可否判断手段の制御で遮断手段によってBSデジタル放送の限定受信方式の鍵情報あるいは前記関連情報の経路の少なくとも一部の経路を通過遮断させることができるので、トランスポートストリーム形式のデジタルデータにCATV視聴者の契約情報をCATV契約制御別トランスポートストリーム情報として多重化して変調方式を変換して伝送された信号を受信して限定受信方式の復号ができる。

【0039】上記課題を解決するために、本発明のケーブルテレビの受信装置では、請求項13に示すように、複数トランスポートストリーム形式CATV契約情報分離手段と、CATV契約制御復号可否判断手段と、暗号復号手段を設ける。

【0040】上記のように、請求項13に係る本発明では、受信側の複数トランスポートストリーム形式CATV契約情報分離手段でCATV契約制御別トランスポートストリーム情報を分離し、CATV契約制御別トランスポートストリーム情報に応じてCATV契約制御復号可否判断手段の制御で暗号復号制御手段によってBSデジタル放送の限定受信方式の鍵復号の動作を止めることができるので、トランスポートストリーム形式のデジタルデータにCATV視聴者の契約情報をCATV契約制御別トランスポートストリーム情報として多重化して変調方式を変換して伝送された信号を受信して限定受信方式の復号ができる。

【0041】上記課題を解決するために、本発明のケーブルテレビの受信装置では、請求項14に示すように、トランスポートストリームヘッダ分離手段と、CATV契約制御復号可否判断手段と、遮断手段を設ける。

【0042】上記のように、請求項14に係る本発明では、受信側のトランスポートストリームヘッダ分離手段でCATV契約制御ヘッダ情報を分離し、CATV契約制御ヘッダ情報に応じてCATV契約制御復号可否判断手段の制御で遮断手段によってBSデジタル放送の限定受信方式の鍵情報あるいは前記関連情報の経路の少なくとも一部の経路を通過遮断させることができるので、トランスポートストリーム形式のデジタルデータにCATV視聴者の契約情報をCATV契約制御ヘッダ情報として多重化して変調方式を変換して伝送された信号を受信して限定受信方式の復号ができる。

【0043】上記課題を解決するために、本発明のケーブルテレビの受信装置では、請求項15に示すように、トランスポートストリームヘッダ分離手段と、CATV契約制御復号可否判断手段と、暗号復号制御手段を設ける。

【0044】上記のように、請求項15に係る本発明では、受信側のトランスポートストリームヘッダ分離手段でCATV契約制御ヘッダ情報を分離し、CATV契約制御ヘッダ情報に応じてCATV契約制御復号可否判断手段の制御で暗号復号制御手段によってBSデジタル放送の限定受信方式の鍵復号の動作を止めることができるので、トランスポートストリーム形式のデジタルデータにCATV視聴者の契約情報をCATV契約制御ヘッダ情報として多重化して変調方式を変換して伝送された信号を受信して限定受信方式の復号ができる。

【0045】

【発明の実施の形態】本発明の実施例を図を用いて詳細に説明する。

【0046】図1は本発明の一実施形態であるケーブルテレビの限定受信方式の送信装置ならびにその受信装置の構成を示すブロック図である。図1において、10は衛星放送用アンテナ、100は送信装置、101はCATV局用BSデジタル受信機、102は多重化回路、1

03a、103bは64QAM変調回路、104は信号合成回路、105はCATV顧客情報管理サーバ、106はCATV契約制御情報発生、111はデジタル復調／復号ならびにTS分離回路、112はTSMC復号回路、121a、121bはTSMF生成回路、122a、122bはTS合成回路、123はCATV契約制御情報多重化回路、150はCATV伝送路、200は受信装置、201は周波数多重分離回路、202は64QAM復調回路、203はTSMF復号／TS分離回路、204はデスクランブル回路、205はTSパケッ

ト分離回路、206はCATV契約制御情報復号回路、207はCATV契約制御可否判断回路、208は経路遮断回路、209はICカード、210はKw鍵復号回路、211はKs鍵復号回路、212はMPEGビデオデコーダ回路、213はオーディオデコーダ回路、214は映像音声表示器である。本実施例では、主要な機能部のみを示しており制御マイコンなどの周辺回路ブロックは略している。

【0047】衛星放送用アンテナ10によって受信されたBSデジタル放送の変調信号は、ケーブルによってCATV局の送信装置100内のCATV局用BSデジタル受信機101内のデジタル復調／復号ならびにTS分離回路111で決められているチャンネルのデジタル復調、誤り訂正やエネルギー拡散等の伝送路復号処理がされ、受信されたBSデジタル放送のTSに分割（本実施例では4TS）されて、多重化回路102内のTS合成回路122aならびにTS合成回路122bに加えられる。TS合成回路122aではTS分離回路111からの2TSにTSMF構成回路121aからのTSMF信号が時分割多重されて64QAM変調回路103aで64QAM変調される。TS合成回路122bではTS分離回路111からの2TSの一方のTSにはCATV顧客情報管理サーバ105からの情報によってCATV局番号やCATV局の契約者番号とその契約者の契約内容などのCATV契約制御情報がCATV契約制御情報発生106からCATV契約制御情報多重化回路123で多重化され、TSMF構成回路121bからのTSMF信号が時分割多重されて64QAM変調回路103bで64QAM変調される。64QAM変調回路103aならびに64QAM変調回路103bの出力が信号合成回路104で周波数多重されてCATV伝送路150に伝送される。なお、BSデジタル放送とデジタルCATVの伝送速度の違いを整合させるためにTS内にヌルパケットを多重化したりヌルTSを多重化したりするが、その多重化はTS合成回路122aおよびTS合成回路122bの内部で行われる。

【0048】CATV契約制御情報多重化回路123で多重されるCATV契約制御情報は、CATV顧客情報管理サーバ105からの情報であって、CATV局間での情報が誤まらないように局独自のCATV局番号やC

ATV局の契約者の番号とその契約者の番組視聴可否をするための契約内容などがある。

【0049】なお、再送信されるBSデジタル放送の信号であってTS分離回路111からのTSには、BSデジタル放送の有料放送を行う場合の限定受信方式の情報が多重化されている。すなわちスクランブル鍵Ksでスクランブル（暗号化）された映像や音声データとワーク鍵Kwで暗号化されたスクランブル鍵Ksを含む共通情報（ECM）ならびにマスター鍵Kmで暗号化されたワーク鍵Kwを含む個別情報（EMM）がTS分離回路111からのTSに含まれている。

【0050】受信装置200では、CATV伝送路150の信号を周波数多重分離回路201に入力して希望するチャンネルを選局し、選局出力は64QAM復調回路202で復調され、伝送による誤りが訂正された後にTSMF復号／TS分離回路203でトランスポートストリーム形式のスクランブルされた映像や音声データと共通情報（ECM）、個別情報（EMM）およびCATV契約制御情報が得られる。CATV契約制御情報復号回路206ではCATV契約制御情報が復号され、CATV契約制御可否判断回路207でこの契約者がこの番組を契約して視聴を許可するかしないかの視聴可否判断を行い、経路遮断回路208で視聴可の場合にはICカード209からのマスター鍵Kmを通過させ、視聴不可の場合には遮断する。スクランブルされた映像や音声データはデスクランブル回路204でデスクランブルされるが、そのための鍵情報はスクランブルを施されずに伝送されている共通情報（ECM）と個別情報（EMM）はTSパケット分離回路205で分離され、ICカード209から経路遮断回路208を通過してきたマスター鍵Kmと個別情報（EMM）からKw鍵復号回路210でワーク鍵Kwが復号され、ワーク鍵Kwと共通情報（ECM）からKs鍵復号回路211でスクランブル鍵Ksが復号される。スクランブル鍵Ksを得て、スクランブルされた映像や音声データはデスクランブル回路204でデスクランブルされる。デスクランブルされた映像と音声のそれぞれのパケットはTSパケット分離回路205で分離され、映像パケットデータはMPEGビデオデコーダ212でデコードされ、音声パケットはMPEGオーディオデコーダ213でデコードされて、映像音声表示回路214に入力されて、視聴される。

【0051】なお、本実施形態では、経路遮断回路208をマスター鍵Kmの経路に設けたが、経路遮断回路208をスクランブル鍵Ks、ワーク鍵Kw、個別情報（EMM）あるいは共通情報（ECM）の経路あるいはそれらの経路の複数の経路に設けても、限定受信方式をCATV契約制御情報で視聴可否を制御できる。

【0052】本実施形態では、TS分離回路111からのTSが、BSデジタル放送で送られてきたTSであり、そのTSにCATV契約制御情報多重化回路123

でCATV契約制御情報を多重化して、ケーブルテレビ伝送路に再送信されるので、配布されるなどで契約視聴者に渡されたICカード209からのマスター鍵Kmと個別情報(EMM)からKw鍵復号回路210でワーク鍵Kwを得、ワーク鍵Kwと共通情報(ECM)からKs鍵復号回路211で復号されたスクランブル鍵Ks得て、スクランブルされた映像や音声データはデスクランブル回路204でデスクランブルする経路の一部であるICカード209からKw鍵復号回路210に経路遮断回路208を設けてCATV契約制御可否判断回路207でCATV契約制御情報の内容によって経路遮断回路208を通過遮断の制御を行うことができるため、CATV局による限定受信方式の制御ができる。このように本実施の形態では、BSデジタル放送の有料放送事業者の限定受信方式に係わる情報に加えてCATV契約制御情報を追加して送信され、そのCATV契約制御情報によってBSデジタル放送の有料放送事業者の限定受信方式を動作を制御できるので、現在契約しているCATV局から他のCATV局の施設に転居した視聴者は視聴ができなくなる。限定受信方式が非契約で視聴ができない場合には、「契約がされていません」などの表示などで視聴者に知らせることができ、CATV局への転居などの連絡が速やかにされる可能性が高い。また、同方式で再送信している他のCATV局の施設に転居した場合には、そのCATV局との契約を結ぶことで、CATV契約制御情報を契約が結ばれたCATV局のケーブルテレビの再送信設備から多重化して送信することで視聴できる限定受信方式を実現できる。

【0053】視聴者が転居した場合の、転居先のCATV局との契約変更の一例として、次の方法が考えられる。受信装置200には、あらかじめ工場出荷時の設定として、メーカーを特定するメーカー識別番号、機種を特定する機種識別番号、および製造番号等が不揮発性メモリ(図示せず。)等)に書き込まれる。これらの番号は上書きができないように保護されている。また、別の情報として契約しているCATV局のCATV事業者番号が、不揮発性メモリに書き込まれる。このCATV事業者番号は上書きが可能である。このCATV事業者番号は、工場出荷時に書き込まれるか、あるいは視聴者がCATV局と契約を行うと、CATV局の制御により、伝送路150を介して受信装置200に書き込まれる。

【0054】受信装置200は、不揮発性メモリに書き込まれたCATV事業者番号と、伝送路150から送られてくるCATV契約制御情報の中のCATV事業者番号を比較し、一致した場合のみ番組の視聴を許可する。転居した場合には、受信装置200のCATV事業者番号と、伝送路150から送られてくるCATV事業者番号が一致しないため、番組の視聴ができない。視聴者は、転居した先のCATV局に受信装置200のメーカー識別番号、機種識別番号、製造番号等を連絡し、受信装

置200内のCATV事業者番号を、CATV局からの制御により上書き更新してもらう。

【0055】これにより、受信装置200内のCATV事業者番号と、伝送路150から送られてくるCATV契約制御情報内のCATV事業者番号が一致し、転居先での番組の視聴が可能になる。

【0056】なお、受信装置200を特定する方法として、受信装置に書き込まれたメーカー識別番号、機種識別番号、製造番号等を利用したが、受信装置200とともに配布されるICカード209に一意に付けられたカード番号を利用してもよい。

【0057】以上のように、CATV事業者から望まれているCATV経由でBSデジタル放送事業者のサービスを受ける有料放送視聴者をサービスを提供しているCATV局ごとに把握ができ、BSデジタル放送の再送信するため設備投資がなるべく少ない限定受信方式を提供可能となる。

【0058】図2は本発明の一実施形態であるケーブルテレビの限定受信方式の送信装置ならびにその受信装置の構成を示すブロック図である。図2において、218は暗号復号制御回路であり、図1と同じ番号は同一の機能ブロックを示す。

【0059】本実施形態では、CATV契約制御可否判断回路207でこの契約者がこの番組を契約していて視聴を許可するかしないかの視聴可否判断を行い、暗号復号制御回路218でKw鍵復号回路210の動作を止めることが図1に示した実施形態と異なる。

【0060】なお、本実施形態では暗号復号制御回路218でKw鍵復号回路210の動作を止める説明にしたが、経路遮断回路208でKs鍵復号回路211の動作あるいはKw鍵復号回路210とKs鍵復号回路211の両方の動作を止めても、限定受信方式をCATV契約制御情報で視聴可否を制御できる。

【0061】その結果、本実施形態では、図1に示す実施形態と同様に、BSデジタル放送の再送信伝送のためのケーブルテレビの限定受信方式を提供が可能となる。

【0062】図3は本発明の一実施形態であるケーブルテレビの限定受信方式の送信装置ならびにその受信装置の構成を示すブロック図である。図3において、133は契約情報別TS多重化回路、223はTSMF復号/複数TS形式CATV契約情報分離回路であり、図1と同じ番号は同一の機能ブロックを示す。

【0063】本実施形態では、CATV契約制御情報発生106からのCATV契約制御情報であるCATV契約制御別TS情報が契約情報別TS多重化回路133で多重化されることと、受信装置200では別TSで伝送されたCATV契約制御情報であるCATV契約制御別TS情報がTSMF復号/複数TS形式CATV契約情報分離回路223で分離されて、CATV契約制御情報復号回路206に送られることが図1に示した実施形態

と異なる。複数TS伝送方式の別TSでは、図10で示すようにBSデジタル放送の複数TS（この例では2TS）では、パケット番号1から28でTS3、パケット番号29から44でTS4が再送信されており、パケット番号45から52がヌルTSである。そのヌルTSの領域に鍵情報を含む個別情報（EMM）をTS形式にして多重化するものである。なお、図9に示すように、TS1とTS2でパケット番号1から52の全てが使用されていてヌルTSが無い場合には、本実施形態の採用は困難である。

【0064】その結果、本実施形態では、図1に示す実施形態と同様に、BSデジタル放送の再送信伝送のためのケーブルテレビの限定受信方式を提供が可能となる。

【0065】図4は本発明の一実施形態であるケーブルテレビの限定受信方式の送信装置ならびにその受信装置の構成を示すブロック図である。図2および図3と同じ番号は同一の機能ブロックを示す。

【0066】本実施形態では、CATV契約制御可否判断回路207でこの契約者がこの番組を契約していて視聴を許可するかしないかの視聴可否判断を行い、暗号復号制御回路218でKw鍵復号回路210の動作を止めることが図3に示した実施形態と異なる。

【0067】なお、本実施形態では暗号復号制御回路218でKw鍵復号回路210の動作を止める説明にしたが、経路遮断回路208でKs鍵復号回路211の動作あるいはKw鍵復号回路210とKs鍵復号回路211の両方の動作を止めても、限定受信方式をCATV契約制御情報で視聴可否を制御できる。

【0068】その結果、本実施形態では、図3に示す実施形態と同様に、BSデジタル放送の再送信伝送のためのケーブルテレビの限定受信方式を提供が可能となる。

【0069】図5は本発明の一実施形態であるケーブルテレビの限定受信方式の送信装置ならびにその受信装置の構成を示すブロック図である。図5において、143は契約情報ヘッダ多重化回路、233はTSヘッダ分離回路であり、図1と同じ番号は同一の機能ブロックを示す。

【0070】本実施形態では、CATV契約制御情報発生106からのCATV契約制御情報であるCATV契約制御ヘッダ情報が契約情報ヘッダ多重化回路143で多重化されることと、受信装置200では別TSで伝送されたCATV契約制御情報あるCATV契約制御ヘッダ情報がTSヘッダ分離回路233で分離されて、CATV契約制御情報復号回路206に送られることが図1に示した実施形態と異なる。複数TS伝送方式では、図9あるいは図10で示すように、パケット番号0にヘッダがあって複数TSに多重化状態の情報やその他のデータが遅れる領域を有している。その領域にCATV契約制御情報を多重化するものである。

【0071】その結果、本実施形態では、図1に示す実

施形態と同様に、BSデジタル放送の再送信伝送のためのケーブルテレビの限定受信方式を提供が可能となる。

【0072】図6は本発明の一実施形態であるケーブルテレビの限定受信方式の送信装置ならびにその受信装置の構成を示すブロック図である。図2および図5と同じ番号は同一の機能ブロックを示す。

【0073】本実施形態では、CATV契約制御可否判断回路207でこの契約者がこの番組を契約していて視聴を許可するかしないかの視聴可否判断を行い、暗号復号制御回路218でKw鍵復号回路210の動作を止めることが図5に示した実施形態と異なる。

【0074】なお、本実施形態では暗号復号制御回路218でKw鍵復号回路210の動作を止める説明にしたが、経路遮断回路208でKs鍵復号回路211の動作あるいはKw鍵復号回路210とKs鍵復号回路211の両方の動作を止めても、限定受信方式をCATV契約制御情報で視聴可否を制御できる。

【0075】その結果、本実施形態では、図5に示す実施形態と同様に、BSデジタル放送の再送信伝送のためのケーブルテレビの限定受信方式を提供が可能となる。

【0076】

【発明の効果】本発明によれば、TS分離回路111からのTSが、BSデジタル放送で送られてきたTSであり、そのTSあるいは別のTSあるいは複数TSのヘッダ領域でCATV契約制御情報を多重化されて、ケーブルテレビ伝送路に再送信されるので、配布されるなどで契約視聴者に渡されたICカード209からのマスター鍵Kmと個別情報（EMM）からKw鍵復号回路210でワーク鍵Kwを得、ワーク鍵Kwと共通情報（ECM）からKs鍵復号回路211で復号されたスクランブル鍵Ks得て、スクランブルされた映像や音声データはデスクランブル回路204でデスクランブルする限定受信方式のマスター鍵Km、ワーク鍵Kw、スクランブル鍵Ks、個別情報（EMM）あるいは共通情報（ECM）の経路あるいはそれらの経路の複数の経路に経路遮断回路208を設けてCATV契約制御可否判断回路207で経路遮断回路208を通過遮断の制御を行うことや、CATV契約制御可否判断回路207で暗号復号制御回路218の制御をしてKw鍵復号回路210あるいはKs鍵復号回路211の少なくとも一方の動作を止めることができるため、CATV局による限定受信方式の制御が可能となる。このように本発明では、BSデジタル放送の限定受信方式に係わる情報の一部である鍵情報を含む個別情報をケーブルテレビの再送信設備から多重化されて再送信されるので、現在契約しているCATV局から他のCATV局の施設に転居した視聴者は視聴ができなくなる。限定受信方式が非契約で視聴ができない場合には、「契約がされていません」などの表示などで視聴者に知らせることができ、CATV局への転居などの連絡が速やかにされる可能性が高い。また、同方式で再

送信している他のCATV局の施設に転居した場合には、そのCATV局との契約を結ぶことで、CATV契約制御情報が更新されるので視聴できる。すなわち、BSデジタル放送の限定受信方式で再送信されているケーブルテレビ局に視聴者からの連絡によって視聴が可否にできる限定受信方式を実現できる。

【0077】以上のように、CATV事業者から望まれているCATV経由でBSデジタル放送事業者のサービスを受ける有料放送視聴者をサービスを提供しているCATV局ごとに把握ができ、BSデジタル放送の再送信

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態であるケーブルテレビの限定受信方式の送信装置ならびにその受信装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施形態であるケーブルテレビの限定受信方式の送信装置ならびにその受信装置の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の一実施形態であるケーブルテレビの限定受信方式の送信装置ならびにその受信装置の構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の一実施形態であるケーブルテレビの限定受信方式の送信装置ならびにその受信装置の構成を示すブロック図である。

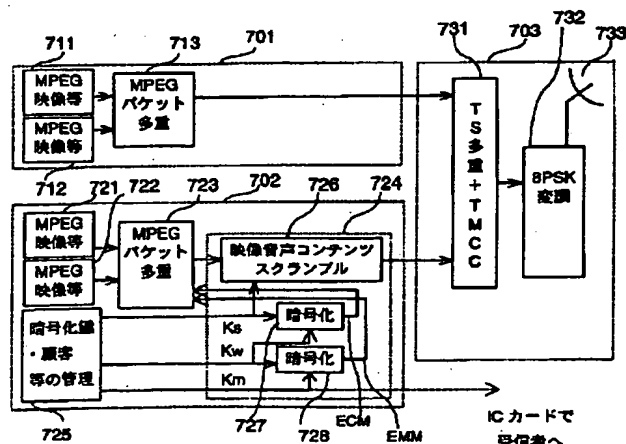
【図5】本発明の一実施形態であるケーブルテレビの限定受信方式の送信装置ならびにその受信装置の構成を示すブロック図である。

【図6】本発明の一実施形態であるケーブルテレビの限定受信方式の送信装置ならびにその受信装置の構成を示すブロック図である。

【図7】BSデジタル放送の限定受信方式の送信装置の*

【図7】

図7



* 構成を示すブロック図である。

【図8】BSデジタル放送の限定受信方式の受信装置の構成を示すブロック図である。

【図9】BSデジタル放送をケーブルテレビで再送信するための複数TS方式による一フレーム構成例の図である。

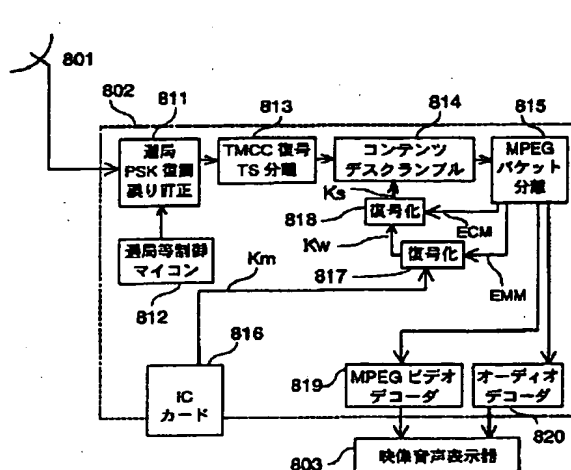
【図10】BSデジタル放送をケーブルテレビで再送信するための複数TS方式による一フレーム構成例の図である。

【符号の説明】

10…衛星放送用アンテナ、100…送信装置、101…CATV局用BSデジタル受信機、102…多重化回路、103a、103b…64QAM変調回路、104…信号合成回路、105…CATV顧客情報管理サーバ、106…CATV契約制御情報発生、111…デジタル復調/復号ならびにTS分離回路、112…TMC C復号回路、121a、121b…TSMF生成回路、122a、122b…TS合成回路、123…CATV契約制御情報多重化回路、133…契約情報別TS多重化回路、143…契約情報ヘッダ多重化回路、150…CATV伝送路、200…受信装置、201…周波数多重分離回路、202…64QAM復調回路、203…TSMF復号/TS分離回路、204…デスクランブル回路、205…TSパケット分離回路、206…CATV契約制御情報復号回路、207…CATV契約制御可否判断回路、208…経路遮断回路、209…ICカード、210…Kw鍵復号回路、211…Ks鍵復号回路、212…MPEGビデオデコーダ回路、213…オーディオデコーダ回路、214…映像音声表示器、218…暗号復号制御回路、223…TSMF復号/複数TS形式CATV契約情報分離回路、233…TSヘッダ分離回路

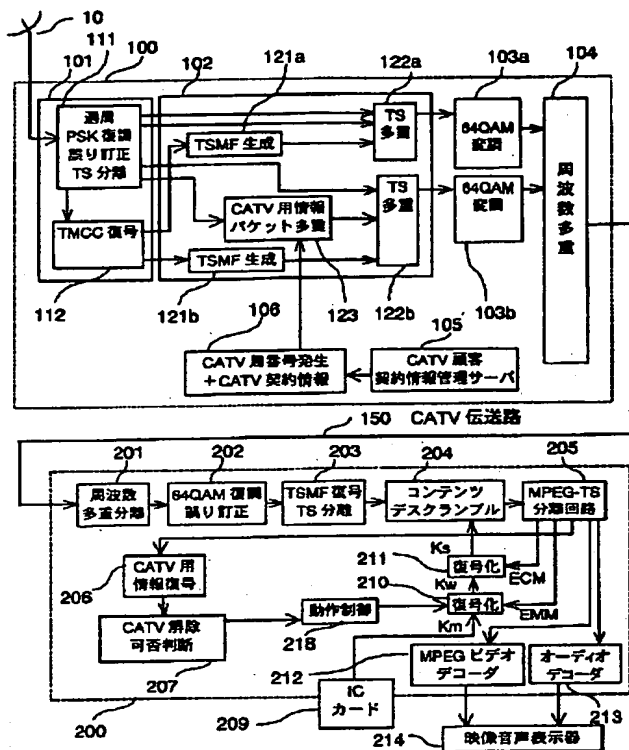
【図8】

図8



【图 2】

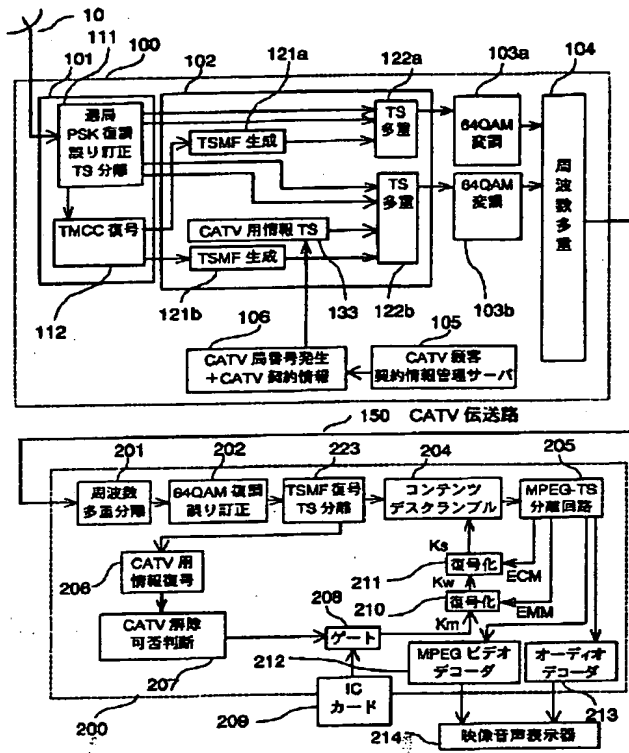
圖 2



Best Available Copy

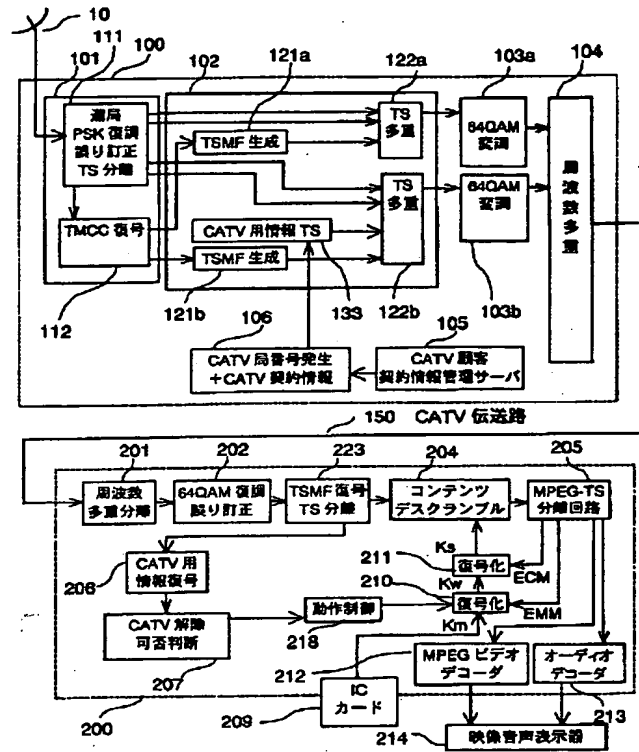
【図3】

図3



【図4】

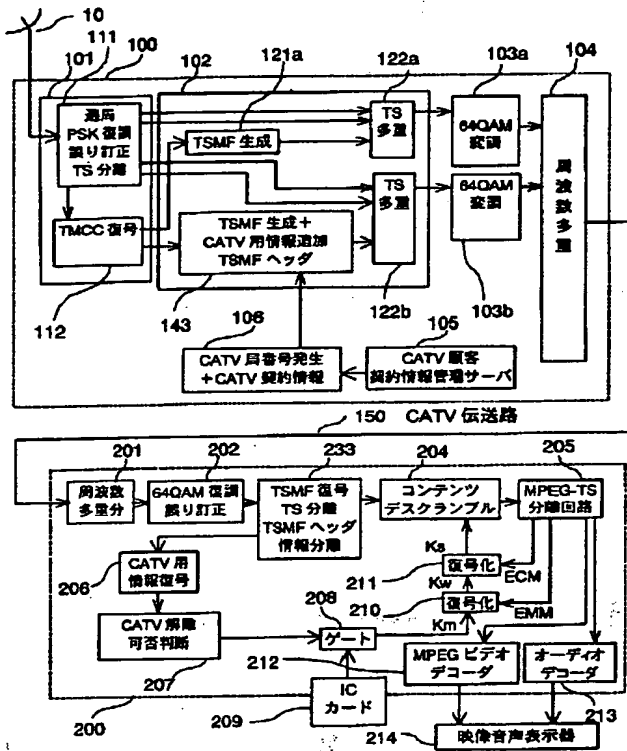
図4



Post Available Copy

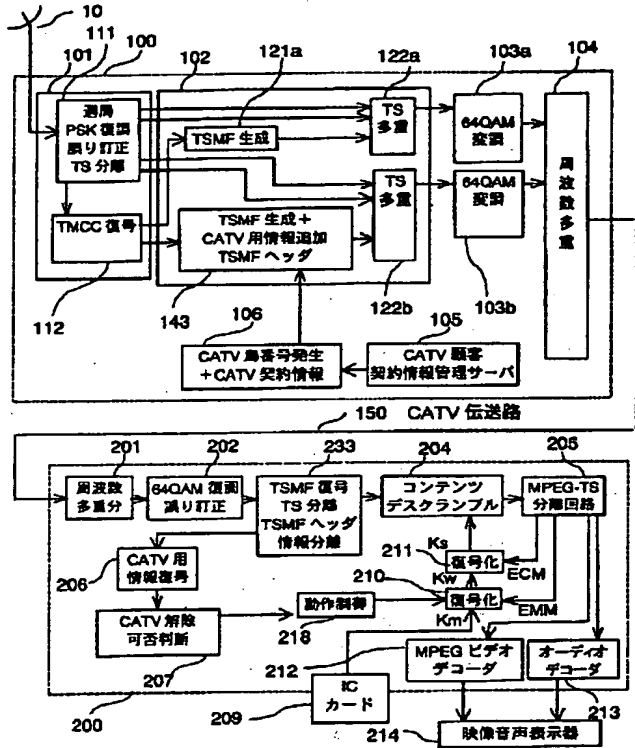
【図 5】

図 5



【図 6】

図 6



Best Available Copy

【図9】

図9

4バイト	184バイト
パケット番号	TS 分離情報など
0	
1	TS1
2	TS1
3	TS1
4	TS1
5	TS1
6	TS1
7	TS1
8	TS1
9	TS1
10	TS1
11	TS1
12	TS1
13	TS1
14	TS1
15	TS1
16	TS1
17	TS1
18	TS1
19	TS1
20	TS1
21	TS1
22	TS1
23	TS1
24	TS1
25	TS1
26	TS1
27	TS1
28	TS1
29	TS1
30	TS1
31	TS1
32	TS1
33	TS1
34	TS1
35	TS1
36	TS1
37	TS1
38	TS1
39	TS1
40	TS1
41	TS1
42	TS1
43	TS1
44	TS1
45	TS1
46	TS1
47	TS1
48	TS1
49	TS1
50	TS1
51	TS1
52	TS1

【図10】

図10

4バイト	184バイト
パケット番号	TS 分離情報など
0	
1	TS1
2	TS1
3	TS1
4	TS1
5	TS1
6	TS1
7	TS1
8	TS1
9	TS1
10	TS1
11	TS1
12	TS1
13	TS1
14	TS1
15	TS1
16	TS1
17	TS1
18	TS1
19	TS1
20	TS1
21	TS1
22	TS1
23	TS1
24	TS1
25	TS1
26	TS1
27	TS1
28	TS1
29	TS1
30	TS1
31	TS1
32	TS1
33	TS1
34	TS1
35	TS1
36	TS1
37	TS1
38	TS1
39	TS1
40	TS1
41	TS1
42	TS1
43	TS1
44	TS1
45	TS1
46	TS1
47	TS1
48	TS1
49	TS1
50	TS1
51	TS1
52	TS1

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷
H04N 7/081

識別記号

F I

テマコード (参考)

(72) 発明者 山下 智史
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所デジタルメディアシステ
ム事業部内(72) 発明者 山田 徹
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
株式会社日立製作所放送・通信システム推
進事業部内Fターム(参考) 5C025 AA30 BA01 BA18 BA27 DA01
DA04 DA05
5C063 AA01 AA20 AB03 CA09 CA11
CA36 DA07 DA13 DB10
5C064 BA02 BA07 BB05 BC06 BC10
BC17 BC22 BD08 BD09 BD14
CA14 CB01 CC02 CC04
5K028 AA06 CC05 DD01 DD02 KK01
KK03 KK32 MM04 MM05 SS17
SS21

Best Available Copy